Anno II. TORINO, Settembre 1908. Num. 9.

RIVISTA DI ASTRONOMIA

E SCIENZE AFFINI

Bollettino della Società Astronomica Italiana

EDITO DALLA STESSA

SEDE PRINCIPALE: **TORINO** - *(Palazzo Madama)*

Tesoriere: Dott. MASINO, Via Maria Vittoria, 6, Torino

TORINO

TIPOGRAFIA G. U. CASSONE

Via della Zecca, 11.

1908.

F. BARDELLI & C.ia

OTTICI E MECCANICI

Galleria Natta — **TORINO** — Via Roma, 18

Casa fondata nell'anno 1874

Premiata con Medaglie e Diplomi alle principali Esposizioni

Agenti delle Case: TROUGHTON & SIMMS / W. WATSON & SONS di Londra.

Cannocchiali terrestri ed astronomici di Zeiss e di tutte le migliori Case — Pendoli astronomici e cronometri — Binoccoli di tutti i sistemi — Apparecchi per la meteorologia — Apparecchi ed accessori fotografici — Strumenti di geometria pratica.

Anno II. Torino, Settembre 1908. Num. 9.

RIVISTA DI ASTRONOMIA
E SCIENZE AFFINI
Bollettino della Società Astronomica Italiana
(edito dalla stessa)

Abbonamento Annuo: per l'Italia L. 8,00 — Per l'Estero L. 10,00.
Un fascicolo separato: „ L. 0,80 — „ L. 1,00.

Direzione: TORINO - Palazzo Madama
Tesoriere: Dott. Masino, *Via Maria Vittoria, 6 - Torino.*

Deposito per l'Italia: Ditta G. B. Paravia e Comp. (Figli di I. Vigliardi-Paravia)
Torino-Roma-Milano-Firenze-Napoli.
„ per l'Estero: A. Hermann, Libraire-éditeur, rue de la Sorbonne, 6, Paris.

OBSERVATIONS D'ASCENSIONS DROITES
par J. BOCCARDI

But du travail.

A la suite de pressantes invitations de la part du Comité de rédaction, j'ai écrit pour la *Rivista* un résumé d'un Mémoire assez étendu — qui paraîtra plus tard — sur des observations de passages au méridien d'un grand nombre d'étoiles fondamentales et d'autres étoiles du catalogue d'Albany (*Astronomische Gesellschaft*).

Le but principal de ce travail a été d'abord d'étendre la liste des étoiles fondamentales et ensuite d'examiner si l'*équation de grandeur* (ou plutôt *d'éclat*), qu'on a reconnue dans ces dernières années, subit des variations en correspondance avec les changements des conditions athmosphériques. D'autres avant moi avaient fait des recherches dans cette direction; mais elles n'avaient pas été assez étendues; aussi n'avait-on rien trouvé. En effet il n'y a aucun exemple — que je sache — de longues séries d'observations d'ascensions droites pour les mêmes étoiles, lorsque les séries d'observations de déclinaison (surtout à l'occasion des recherches sur la variation des latitudes) abondent. Il est évident que si les passages des étoiles sont observés avec de petites différences à cause des variations de l'état du ciel, on ne peut remarquer ce phénomène et en découvrir la loi, qu'en observant un grand nombre

d'étoiles, et en les suivant pendant plusieurs mois en des saisons différentes. C'est alors que l'on disposera d'un grand nombre d'observations pour chaque étoile, et ces observations auront été faites par tous les états de l'athmosphère. Aussi me suis-je attaché à observer pendant des mois et des années un certain nombre d'étoiles, en commençant les observations de chaque étoile lorsqu'elle était à sa culmination supérieure un peu avant le jour, et en la suivant jusqu'à l'époque où elle passait au méridien au crépuscule du soir.

Sans doute ce plan d'observation m'a imposé des sacrifices, puisqu'il m'a fallu me lever à des heures impossibles et observer parfois avec une température de — 9° pendant plusieurs heures. C'est peut-être ce qui explique que de nos jours on n'a pas entrepris d'observations de ce genre.

J'ai eu aussi d'autres buts secondaires dans mon travail, par exemple: la recherche des corrections dont ont besoin un grand nombre d'étoiles du catalogue de M. Newcomb, des recherches sur la constante d'aberration, etc. Mais on comprend que des travaux de ce genre exigent de longues années d'observation et de calcul. Toutefois le Mémoire, dont je donne ici un résumé, contient plus de 12000 passages observés et d'ascensions droites réduites à un équinoxe moyen, se rapportant à 600 étoiles du catalogue d'Albany, de la 7ème grandeur à la $8^m,4$, et d'une centaine d'étoiles fondamentales de Newcomb, comprises presqûe toutes entre $3^m,8$ et $5^m,3$. Comme dans les recherches concernant l'équation de grandeur on a choisi la 4ème grandeur comme type, la plupart de mes étoiles fondamentales ont été de cette grandeur. Ont comprend pourquoi j'ai voulu renfermer mes observations dans des limites si étroites de grandeur. Ceci était surtout nécessaire pour les fondamentales qui seules devaient me servir pour la détermination des constantes instrumentales, à l'exception de l'inclinaison de l'axe horizontal, que j'ai déterminée avec un bon niveau à bulle d'air de la maison Througton et Simms. Ce niveau a remplacé un ancien niveau, qui remontait à Plana, et dont les valeurs en angle des divisions de l'échelle n'ont pas été trouvées égales. La valeur d'une division du niveau actuel est de 1",302. J'ai déterminé l'inclinaison au commencement est à la fin de chaque soirée, et dans les longues séries à peu près toutes les 80 minutes.

J'ai commencé mes observations le 2 juillet 1904 et je les ai terminées le 19 novembre 1906. Leur nombre a été de 11985. Pour ce qui est des déclinaisons des étoiles que j'ai choisies du catalogue d'Albany, je me propose de les observer lorsque j'aurai à ma disposition le cercle

méridien à lunette coudée, que M. Bamberg construit en ce moment pour notre observatoire.

Instruments et méthode d'observation.

J'ai fait toutes les observations avec l'ancien cercle méridien de Reichenbach, que Plana fit construire et plaça dans notre Observatoire du *Palazzo Madama*. Le piliers de l'instrument posent sur un arc et la salle méridienne n'est pas au rez-de-chaussée, mais presque au sommet d'une tour. A l'époque où Plana installa cet instrument on ne connaissait pas les oscillations auxquelles sont assujetties les tours et les édifices élevés. Heureusement cet état de chose va terminer, car on a déjà commencé la construction du nouvel Observatoire de Turin sur une colline à plusieurs kilomètres de la ville, où les observations ne seront pas gênées par le brouillard, par la radiation des lampes électriques de la la ville, etc. et la stabilité des instruments sera parfaitement assurée.

Notre ancien cercle méridien de Reichenbach n'a que des verniers pour lire les déclinaison, aussi n'est-il employé que comme instrument des passages. Le micromètres avait 9 fils quand je faisais mes observations ; ensuite on a porté leur nombre à 15, pour abréger l'observation des circumpolaires. Naturellement cet instrument, comme tous les anciens, n'a pas d'éclairage central. On travaille en ce moment à lui appliquer, autant que possible, tous les perfectionnements modernes, jusqu'au micromètre dit *impersonnel*.

L'objectif de Fraunhofer a 108 mm. d'ouverture libre et 157 cm. de distance focale. Il va être remplacé par un autre d'excellentes qualités optiques. Mais, en général, je n'ai pas eu trop à me plaindre des conditions instrumentales, vu que je n'observais que des passages et toujours dans la même position de l'instrument (cercle à ouest). Avec l'ancien appareil d'inversion on devait employer une demi-heure pour cette opération. Il était donc impossible d'éliminer l'erreur de collimation en observant au même groupe de fils avant et après l'inversion. Je fais construire actuellement un nouvel appareil d'inversion, qui permettra de faire l'opération en 8 minutes ; de sorte que pour les étoiles ayant une déclinaison assez forte, il sera possible d'éliminer la collimation.

Pour rectifier l'instrument il existe une mire méridienne à 4,7 kilomètres. Elle consiste en un pilier en pierre percé d'un petit trou, qui pendant le jour se projette sur le ciel comme une étoile. Dans les observations de nuit ce trou est éclairé par une lampe.

Il faut dire cependant que le brouillard empêche assez souvent de distinguer cette mire.

En tout cas j'ai tâché de reduire les erreurs instrumentales à être presque toujours inférieures à 1",5.

Pour l'indication du temps je me suis servi d'abord (pendant un mois et quelques jours) d'un chronomètre Kohlschitter à temps sidéral ; ensuite j'ai employé une pendule construite a Padoue par M. Mioni (atelier Cavignato). Elle est à échappement à ancre et avec compensation à mercure. Lors de mes observations la pendule n'avait qu'une caisse pour la protéger ; plutard j'en ai fait construire une deuxième, ce qui a eu pour effet d'assurer à l'horloge une marche très régulière. Cette pendule a des contacts électriques, et les secondes, aussi bien que les passages des étoiles derrière les fils, sont enregistrés par un chronographe à pointes de Cavignato (système Fuess). Ce système n'exige pas la surveillance d'un aide, ce qui était un grand avantage pour moi, puisque je devais observer pendant plusieurs heures et à n'importe quelle heure de la nuit. Je n'ai eu recours à la méthode *œil et oreille* que pour l'observation des circumpolaires.

J'ai apporté un soin extrême à l'éclairage du champ avec une lampe électrique à incandescence, de manière à obtenir que l'image de l'étoile ne brillât pas trop sur le fond éclairé, et que les fils puissent se distinguer nettement. Je n'ai jamais observé avec un champ obscur.

Mes séries d'observations ont embrassé deux, trois, jusqu'à sept heures de suite.

Quelquefois j'ai fait deux séries dans la même nuit. Sans doute pendant les longues séries l'équation personnelle a dû changer ; mais, comme je le dirai plus loin, j'ai adopté un système de réduction et de perfectionnement (polissage) des observations, avec lequel on a complétement égard au changement de l'équation susdite. J'ai distribué mes fondamentales de manière à en avoir plusieurs dans chaque heure, de sorte que leurs observations étaient intercalées entre celles des petites étoiles.

C'est ainsi que chaque soir j'ai observé : 10, 12.... jusqu'à 21 fondamentales. Comme mes observations étaient différentielles, j'avais raison de croire qu'un changement de l'équation personnelle pendant une longue série devait affecter à peu près de la même maniere l'observation des fondamentales et des autres étoiles. Mais, en tout cas, s'il y avait une différence, la méthode de perfectionnement des positions observées, que j'expliquerai après, la faisait disparaître.

Si j'avais voulu observer un groupe de fondamentales au commencement de chaque série d'observation des petites étoiles et un autre groupe à la fin, j'aurai risqué de perdre bien souvent le second groupe, à cause des brusques changements qui surviennent dans les conditions athmosphériques à Turin.

Mes fondamentales ont été presque toutes renfermées dans une zone pas trop large ($\delta = + 8°$) à l'exception d'une circumpolaire et d'une zénithale, que j'ai observées chaque soir. Lorsque la série était très longue, j'ai observé deux zénithales et quelquefois deux circumpolaires. Cependant comme je déterminais les constantes instrumentales avec la méthode des moindre carrés (qui exige un grand nombre d'équation de condition) la nécessité d'avoir beaucoup de fondamentales et la règle que je m'étais tracée de ne pas m'écarter des grandeurs $3^m.8$ et $5^m.3$, ne m'ont pas permis de renfermer mes fondamentales entre la zone de $+ 0°.50'$ à $+ 5°.15'$, embrassée par les étoiles d'Albany que je réobservais, ce qui m'aurait permis de réduire toutes les constantes instrumentales à la seule correction à la pendule. Par là la réduction de mes observations aurait été on ne peu plus simple.

Cependant ceci aurait exigé que la valeur de chaque constante ne dépassàt pas 3″, ce qui n'était pas réalisable avec notre ancien instrument, eu égard aussi à son installation. Pour citer un fait : j'ai bien constaté que le pilier ouest s'élève de 2″ ou 3″ pendant le jour, et que le soir il s'abaisse. Quant à l'azimut, il change aussi un peu pendant les observations.

Il est presque inutile de dire que j'ai eu soin d'ouvrir les trappes et les volets de la salle méridienne deux heures avant de commencer les observations.

Réduction des observations.

Toutes les circonstances susdites m'ont emmené à introduire comme constante instrumentale *la marche de la correction à la pendule*. Puisque mes fondamentales et les autres étoiles sont renfermées dans une zone pas trop large (excepté la circumpolaire et la zénithale) les coefficients d'azimut et de collimation ne diffèrent pas beaucoup entre eux, et les *variations* des constantes d'azimut et de collimation (si tant est qu'elle change aussi au cours d'une soirée) peuvent être regardées comme tout à fait égales pour toutes les étoiles, de sorte que, en introduisant la constante : marche de la correction à la pendule, sur celle-ci étaient rejetées

les petites variations de toutes les autres constantes. La constante dont je viens de parler a pour facteur, pour chaque étoile, sa différence d'ascension droite d'avec la première étoile, à laquelle correspond la constante: correction à la pendule.

De sorte que mes constantes ont été :

a = azimut,

c = collimation plus aberration diurne,

x = correction à la pendule à l'instant du passage de la première fondamentale,

y = marche de cette correction.

Les facteurs des deux premières constantes sont ceux de la formule de Mayer, qui était plus que suffisante eu égard à la petite valeur des constantes.

Pour ce qui est de l'inclinaison, elle était déterminée directement et les passages des fondamentales en étaient corrigés au préalable. J'avais donc quatre constantes à determiner avec les moindres carrés, dans chaque série et j'avais besoin d'un grand nombre de fondamentales. Puisque la plupart des fondamentales étaient renfermées entre $\pm 8^\circ$ de déclinaison, et que je n'avais ordinairement qu'une circumpolaire et une zénithale, je ne voudrais pas soutenir que les valeurs obtenues pour les quatres constantes, par la méthode des moindres carrés, doivent être tout à fait identiques à celles qu'on aurait obtenues en observant des fondamentales de déclinaison bien différentes, à toutes les distances zénithales. Les valeurs des quatre constantes sont pour moi des paramètres qui mettent d'accord de la meilleure manière possible les ascensions droites des fondamentales (déduites du catalogue de Newcomb et réduite au jour) avec les passages observés. Et puisque les autres étoiles sont comprises entre $+0^\circ 50'$ et $+5^\circ 15'$, j'ai le droit de retenir que les valeurs des paramètres déterminées avec les moindres carrés conviennent parfaitement aux passages des autres étoiles, et, avec leur application à ces passages, me donnent leurs ascensions droites apparentes.

Attentions et précautions minutieuses employées pendant les observations.

Intervalles filaires. — Ne pouvant compter sur la fixité absolue des fils d'araignée du micromètre, j'ai déterminé souvent les intervalles filaires, au moyen d'observations d'étoiles circumpolaires et d'autres déclinaisons, surtout près de l'équateur.

Voici les valeurs à l'équateur des distances de chaque fil à celui du milieu. Les nombres des six lignes suivantes se rapportent aux six périodes que voici :

I	II	III	IV	VI	VII	VIII	IX
du 2 juillet au 9 août 1904							
$29^s,65$	$22^s,08$	$14^s,38$	$7^s,23$	$7^s,52$	$14^s,62$	$22^s,14$	$29^s,62$
du 12 août au 16 septembre 1904							
29,65	22,10	14,38	7,25	7,52	14,58	22,15	29,60
du 18 septembre au 14 décembre 1904							
29,75	22,14	14,49	7,35	7,44	14,48	22,04	29,51 (1)
du 16 décembre 1904 au 9 juillet 1905							
29,68	22,12	14,39	7,27	7,54	14,58	22,12	29,58
du 4 septembre 1905 au 29 mai 1906							
29.59	22,08	14,37	7,24	7,56	14,60	22,17	29,64
du 3 juin au 28 juillet 1906							
29,65	22,08	14,39	7,26	7,52	14,58	22,13	29,62

On remarquera que les distances d'un fil à l'autre sont de plus de 7^s, par conséquent on n'était pas pressé dans l'observation des fils successifs, ce qui arrive lorsqu'on a un grand nombre de fils.

J'ai toujours déplacé l'oculaire pour observer chaque fil sans parallaxe, et j'ai observé à tous les 9 fils, sauf lorsque j'en ai été empêché par l'état du ciel ou par le peu de temps entre une étoile et la suivante.

Notes et remarques pour chaque observation. — Naturellement j'ai dû me préparer des feuilles d'observations, sur lesquelles étaient donnés : le nom ou le numéro de l'étoile (2), son ascension droite à la seconde ronde et la lecture du cercle nécessaire pour le calage. A côté de chaque étoile j'ai laissé un espace pour pouvoir y écrire au crayon des notes aussitôt après l'observation. Comme mes étoiles se suivaient en moyenne de 2 $\frac{1}{2}$ en 2 $\frac{1}{2}$ minutes, j'ai dû adopter un système de notations abrégées, ou de signes sténographiques, pour pouvoir écrire en quelques secondes toutes

(1) La lunette a été remise au point.

(2) J'ai pris les numéros du catalogue d'Albany.

les remarques que j'ai jugé opportun de noter. Au moyen de ces signes conventionnels je pouvais marquer :

1° Si le disque apparent de l'étoile avait été vu parfaitement rond et bien défini, ou si l'image de l'étoile était *allongée*, *diffuse*, etc. ; si l'éclairage du champ n'avait pas répondu parfaitement à la grandeur de l'étoile, ou si celle-ci avait paru d'une grandeur supérieure ou inférieure à celle qui est marquée dans les catalogues ; enfin des remarques sur la couleur des étoiles.

2° Si l'observation avait été faite dans des conditions *excellentes*, *bonnes*, *passables* ou *mauvaises* de l'athmosphère ; s'il y avait de la brume, du brouillard, des nuages ; si l'observation de quelque fil avait été manquée, etc.

3° Si pendant l'observation j'avais eu l'impression d'avoir pressé le bouton du chronographe un peu plus tôt ou avec retard, relativement à l'instant précis de la bissection ou de l'occultation de l'étoile. Lors du relevé de la bande de papier du chronographe (que j'ai lue moi-même), j'ai eu égard à ces notes et, d'après l'expérience, j'ai pris $\pm 0^s,05$ pour les corrections respectivement dans le cas de l'avance ou de retard.

Poids des observations. — Ayant observé par des conditions de transparence athmosphérique bien différentes, je ne pouvais donner la même importance, le même poids à toutes les observations. J'ai été donc emmené à donner un poids à chaque observation ; et comme l'expérience m'a fait voir que les passages aux différentes fils s'accordaient d'autant mieux entre eux que les conditions de l'athmosphère étaient meilleures, je me suis décidé à donner les poids suivant l'accord plus ou moins grand des fils et, comme on le verra bientôt, aussi suivant le nombre des fils auxquels le passage avait été observé.

Voici les règles que je me suis posées :

Ecart moyen d'un fil de la moyenne de tous	Poids
de $0^s,00$ à $0^s,05$ exclusivement	4
de 0,05 à 0,08 »	3
de 0,08 à 0,13 »	2
$>$ 0,13	1

Lorsque le nombre des fils observés n'a pas été de 9 ou de 8, j'ai diminué d'une unité le poids qui autrement aurait dû être donné. Lorsque l'étoile a été observée à moins de 5 fils, j'ai donné toujours le poids 1.

Calculs nécessaires.

Outre le relevé des bandes de papier du chronographe, voici ce que m'a coûté de travail la réduction des observations à un équinoxe moyen. Il a fallu faire la moyenne des passages à tous les fils; cette moyenne a été vérifiée au moyen des différences qui résultaient de la comparaison de chaque fil à leur moyenne, en ayant égard à leurs signes. La somme des écarts positifs ne devait différer de celle des écarts négatifs que de 1, 2, 3, tout au plus 4 centièmes. Les écarts de chaque fil de leur moyenne étaient nécessaires pour pouvoir donner les poids.

1° Il a fallu calculer les éphémérides ou les positions apparentes pendant plusieurs mois, et souvent pour des années différentes, pour un grand nombre de fondamentales de Newcomb, qui ne sont pas données par les Almanachs.

2° Il a fallu établir les 10, 15, 20 équations de conditions relatives aux différentes étoiles fondamentale pour chaque série d'observations. De ces équations on est passé aux équations normales et finales, que l'on a résolues pour déterminer les 4 constantes instrumentales. Avant d'appliquer aux passages observés le corrections relatives à ces constantes, pour former les α apparentes, telles qu'elles résultaient de mes observations, j'ai vérifiées les équations de condition en y introduisant les valeurs des constantes, pour juger d'après les résidus de chaque équation du degré de précision de l'observation correspondante, et aussi pour me mettre à l'abri de toute erreur dans l'application de la méthode des moindres carrés. Enfin je suis passé des α apparentes aux α moyennes au commencement de l'année, pour pouvoir déterminer, avec l'ensemble de mes observations d'α pour chaque étoile de Newcomb, la petite correction dont elle paraît avoir besoin.

Dans ces deux espèces de calculs j'ai été aidé par M. le docteur Fontana, premier assistant à l'Observatoire de Turin.

3° Naturellement les valeurs des constantes ont été appliquées aux observations des étoiles d'Albany que je réobservais; en calculant pour chaque étoile ses coefficients d'inclinaison, d'azimut, etc., dans la formule de Mayer. Pour ramener les α apparentes de ces étoiles à l'équinoxe moyen, j'ai dû calculer pour chaque étoile les constantes besseliennes et l'éphéméride pour plusieurs mois et parfois pour des années différentes. Ce travail immense a été fait par moi, avec toutes les vérifications nécessaires.

4° Après cela j'ai appliqué presque toujours aux α (à l'équinoxe moyen) des étoiles d'Albany, relativement à chaque soirée, la correction

de l'erreur systématique de la soirée même d'après la méthode suivante, qui a été proposée par M. Schiaparelli dans la préface du catalogue d'étoiles pour 1870,0 réobservées à Milan. Voici en quoi consiste cette méthode. Si l'on fait pour chaque étoile la moyenne de toutes les observations, lorsque celles-ci sont nombreuses on est sûr que cette moyenne est bien près de la vérité. Dès lors, si l'on prend les 40, 50, etc. étoiles observées un certain soir et l'on compare pour chaque étoile son α (à l'équinoxe moyen) qui résulte de l'observation de cette soirée à la moyenne de toutes les α (à l'équinoxe moyen), la différence qui résulte est bien près de l'erreur commise sur l'observation. Or l'expérience fait voir que, pour chaque soirée, ces différences suivent une marche régulière; c'est le système de cette série d'observation. Par exemple: un soir les α de toutes les étoiles seront plus fortes que la moyenne (ou que la vérité); cette différence ira en croissant ou en diminuant dans la soirée; elle suit une certaine fonction du temps. Il s'ensuit que chaque observation est affectée de deux erreurs, l'une systématique, l'autre accidentelle.

La première on peut et l'on doit la faire disparaitre, de même que l'on corrige d'inclinaison, d'azimut, etc.; de sorte qu'il ne doit rester que la seconde.

Comme mes observations mettaient en lumière le système pour chaque série d'observations, j'ai eu recours à un diagramme pour débarrasser chaque observation de cette erreur systématique. En prenant pour chaque étoile le temps comme abscisse et l'écart entre l'α (à l'équinoxe moyen) et la moyenne des α (prises comme vérité) comme ordonnée, j'ai tracé une courbe passant très près des points marquant les positions des différentes étoiles, en ayant soin que la somme des distances de tous les points à la courbe fût la plus petite possible. L'ordonnée de chaque étoile par rapport à cette courbe résulte de l'erreur accidentelle, que l'on ne peut faire disparaître, et de l'erreur systématique, qui est précisément donnée par l'ordonnée de la courbe à l'endroit correspondant à l'étoile. Si donc l'on ajoute à la moyenne des α l'écart entre le point marquant l'étoile et la courbe, on aura l'observation affectée de l'erreur accidentelle et débarrassée de l'erreur systématique. C'est ce que j'ai fait pour perfetionner les résultats de mes observations. Contre cette méthode on ne peut faire d'objections sérieuses.

Dans mon grand Mémoire je donne pour chaque étoile observée et pour chaque date le passage et l'α à l'équinoxe moyen corrigé avec le diagramme. Par là tout astronome pourra vérifier mes réductions.

Equation de transparence.

Dès la première année, comme je faisais marcher de front les observations et les calculs, je remarquai que pour la plupart des étoiles les α (à l'équinoxe moyen) observées en juillet étaient un peu plus faibles que celles qui résultaient des observations de septembre et en général des mois suivants (1). Comme rien n'avait changé dans ma manière d'observer, il y avait là une variation de l'équation de grandeur et je commençai à croire à l'existence d'une équation qu'on aurait pu appeler *de saison*. Mais en poursuivant mes observations par toutes les conditions de l'athmosphère, il résulta pour mes observations la règle suivante: *lorsque le ciel est d'une grande sérénité, les passages sont observés avec anticipation, lorsque le temps est brumeux ou il y a du brouillard et de petits nuages, les α sont observées avec retard.* Comme les observations de l'automne à Turin se font presque toujours par un ciel peu clair (ce qui a eu lieu surtout en 1904), on comprend pourquoi les α observées pendant l'automne (surtout en septembre 1904) sont un peu plus fortes que les α de juillet, lorsque (surtout après minuit) le ciel est très clair.

Si les conditions athmosphériques étaient toujours plus favorables dans les heures après minuit jusqu'à l'aube, et la clarté du ciel allait en diminuant à mesure que l'on se rapproche des premières heures de la soirée, l'observation continue des étoiles, telle que je l'ai faite, montrerait les α toujours plus fortes dans les derniers mois d'observations. Mais comme l'état général de l'athmosphère est à Turin très favorable en janvier et au commencement de février, tandis qu'en avril et en mai il laisse beaucoup à désirer, on ne peut constater cette augmentation des α sur les étoiles qui ont été observées après minuit en janvier (de 10^h à 14^h d'ascension droite).

Mais pour moi le fait est hors de doute. Il est arrivé très souvent que le temps était superbe au commencement d'une série d'observations et que tout à coup le brouillard a commencé à monter du Po et les observations ont été gênées. Eh bien, les α observées au commencement de la soirée résultaient plus faibles que la moyenne, et celles observées

(1) La moyenne des α, à l'équinoxe moyen, que j'ai prise comme très près de la vérité, pour corriger l'α de chaque soirée de l'erreur systhématique, cette moyenne a été formée avec l'ensemble des observations faites dans un mois. Si j'avais fait la moyenne avec toutes les observations de cinq ou six mois, la correction de l'erreur systhématique aurait fait disparaitre l'augmentation de juillet à septembre.

avec le brouillard — surtout vers la fin de la soirée — étaient plus fortes. Dans mon Mémoire je me suis borné à donner le diagramme de quelques soirées qui ont été dans ces conditions ; mais le fait est certain. Il ne faut pas perdre de vue que la variation dans les α des petites étoiles est seulement la différence de l'effet des conditions athmosphériques sur l'observation des passages de ces étoiles et des fondamentales, qui ont servi à déterminer les constantes. Voilà pourquoi j'ai dit qu'il s'agit là d'une variation dans l'équation de grandeur. Si la diversité des conditions atmosphériques affectait de la même manière l'observation des passages des grandes étoiles et des plus petites, il n'y aurait pas de variations dans les α observées.

J'ajoute que l'augmentation des α pendant l'automne de 1904 a été surtout sensible pour les étoiles de $7^m,7$ à $8^m,2$; c'est-à-dire pour les plus petites parmi celles que j'ai observées.

(à suivre).

TABLEAU SYNOPTIQUE DES NEBULEUSES DES HERSCHELS

(Planches X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI des " Philosoph.cal Transactions, 1833 ,,)

dressé à l'aide des clichés ISAAC ROBERTS

PAR DOROTHEA ROBERTS-KLUMPKE

(Continuazione, vedi num. 8 del 1908)

Fig. 72. — H II 316-317 des *Gémeaux* NGC : 2371-2372 B, S, R, bMN, p of D neb ; pB, S, R, bMN, f of D neb. Brillant, petit, rond, plus brillant vers le milieu, à noyau, précède.

2372 : assez brillant, petit, rond, plus brillant vers le milieu, suit. 2371 et 2372 forment une nébuleuse double. Photographié en 1891-93 ; non publié.

Nébuleuse annulaire ou spirale avec noyau central stellaire ; condensations dans l'anneau. Appartient au Groupe II.

Fig. 73. — H II 450-451 du *Verseau* NGC : 7443-7444 F, vS, vlE, smbM er n of 2; f vS, vlE smbM er, s of 2. Faible, très petit, très peu allongé, soudainement plus brillant vers le milieu, se résout facilement ; même description pour 7444, qui est au sud de 7443. Non photographié.

W. WATSON & Fils

Fabricants de Lunettes en gros et au détail

Fournisseurs de l'Amirauté Britannique, du Bureau de la Guerre et de plusieurs gouvernements étrangers. — Maison fondée en 1837. — 42 Médailles d'Or, etc.

313, High. Holborn, LONDON (England)

LUNETTES ASTRONOMIQUES

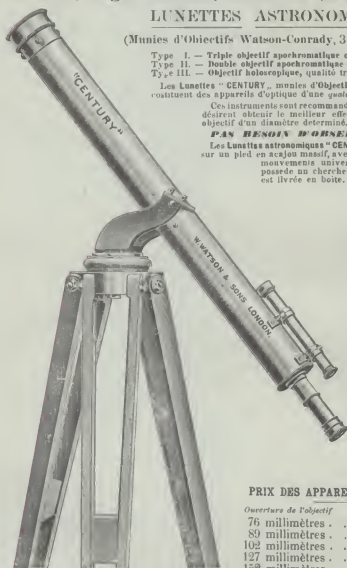
(Munies d'Objectifs Watson-Conrady, 3 types diffèrents)

Type I. — Triple objectif apochromatique ou photo-visuel.
Type II. — Double objectif apochromatique ou photo-visuel.
Type III. — Objectif holoscopique, qualité très supérieure.

Les Lunettes "CENTURY„ munies d'Objectifs Watson Type III costituent des appareils d'optique d'une *qualité sans égale!!*

Ces instruments sont recommandés aux amateurs qui désirent obtenir le meilleur effet possible avec un objectif d'un diamètre determiné.

PAS BESOIN D'OBSERVATOIRE!!

Les Lunettes astronomiques "CENTURY„ sont montées sur un pied en acajou massif, avec berceau en cuivre mouvements universels; cette lunette possede un chercheur trois oculaires et est livrée en boite.

Lunettes astronomiques d'occasion par des fabricants bien connus, toujours prêtes à la vente, à de prix modéré. — Lunettes portatives pour voyage. — Jumelles à Prisme avec les grands objectifs. — Toutes choses de la dernière et de la meilleure qualité.

Démandez le **Catalogue n. 6 F** contenant des renseignements sur tous ces appareils, et, en outre, sur des instruments plus grands et d'autres de construction plus simple.

PRIX DES APPAREILS COMPLETS

Ouverture de l'objectif	*Prix*
76 millimètres . . .	**375** francs
89 millimètres . . .	**588** francs
102 millimètres . . .	**900** francs
127 millimètres . . .	**1 215** francs
152 millimètres . . .	**1.940** francs

Agents pour l'Italie: F. BARDELLI e C.ia - Gall. Natta - TORINO

A. C. ZAMBELLI

TORINO - Corso Raffaello, 20 — NAPOLI - Via Roma, 28

Costruttore di apparecchi in Vetro e in Metallo per Gabinetti Scientifici. — Specialità Voltametri Hofmann con nuovo sistema di attacco per i reofori e per gli elettrodi. — Specialità in Utensili di Vetro, resistentissimo, detto *Vitrobur*.

Rappresentante per l'Italia delle Case :

FERDINAND ERNECKE di Berlino. Costruttrice di apparecchi di Fisica per tutte le esperienze di scuola nell'insegnamento superiore, e apparecchi di proiezione.

SCHMIDT und HAENSCH di Berlino. Costruttori di spettroscopi, spettrofotometri, polarimetri, fotometri e apparecchi per l'insegnamento dell'Ottica.

DISPONIBILE

GUIDE DU CALCULATEUR

(Astronomie - Geodesie - Navigation)

par J. BOCCARDI, *Directeur de l'Observatoire Royal de Turin (Italie).*

2 volumes in-folio, se vendent séparément:

1ère partie (X-78 pages). - *Règles pour les calculs en général* 4 fr.
2ème „ (VI-150 „). - „ „ „ *spéciaux* 12 „

S'adresser à l'Auteur, ou à la Librairie

A. HERMANN

PARIS — Rue de la Sorbonne, 6 — PARIS

La première partie de cet ouvrage sera très utile à tous ceux qui doivent s'occuper de calculs numériques, dans un but scientifique, commercial, etc. La deuxième est un petit traité d'astronomie pratique, contenant une foule de types de calcul pour la plupart des problèmes d'astronomie, avec une foule de conseils pratiques.

ESSAI SCHEMATIQUE DE SELENOLOGIE

par le Doct. FEDERICO SACCO

Prof. de Géologie au Polytechnicum de Turin.

Cet ouvrage illustré avec d'excellentes photographies de la Lune est vendu aux membres de la *Società Astronomica Italiana* aux prix de 2 fr. au lieu de 4.

ANNUARIO ASTRONOMICO

pel 1908

PUBBLICATO DAL R. OSSERVATORIO DI TORINO

avec Additions

Prix 3 fr.

Cet Annuaire est un supplément à la *Connaissance des temps* et au *Nautical Almanac.* Il contient, entre autres choses, les positions apparentes de 246 étoiles (dont 6 circumpolaires) dont les éphémérides ne sont données par aucun autre Almanach.

Fig. 74. — H III 44 et M 60 de la *Vierge* NGC: 4647 et 4649. 4647: pF, pL, lE 115° np of D neb. Assez faible, assez étendu, peu allongé 115°, précède et est au nord.

4649: vB, pL, R, f of Dneb. Très brillant, assez étendu, rond, suit; forme avec 4647 une nébuleuse double. Photographié en 1892; non publié.

H III 44 semble être une nébuleuse à spires dextrorsum, avec noyau central nébuleux. M. 60 est une étoile entourée d'une nébulosité elliptique.

H III 44 appartient au Groupe IV et M 60 au Groupe VI a.

Fig. 75. — H I 176-177 de la *Chevelure de Bérénice* NGC: 4656-4657! pB, L, vmE 34° sp of 2 — ! pF, L, E 90° *more or less* nf of 2. Remarquable, assez brillant, étendu, très allongé 34°, au sud et précède. — Remarquable, assez faible, allongé 90° environ, au nord et suit. Photographié en 1894; publié: IR II p. 121, MN 54 p. 505.

H I 176 se présente sous une forme annulaire, vue obliquement, avec condensations dans la masse nébuleuse. H I 177 semble être une nébuleuse spirale dextrorsum, vue par la tranche, avec noyau central et condensations, les unes nébuleuses, les autres stellaires. Les deux nébuleuses sont subordonées l'une à l'autre.

H I 176 appartient au Groupe II et H I 177 au Groupe III.

Fig. 76. — H II 659, H V 42 de la *Chevelure de Bérénice* NGC: 4627-4631 F, S, R, np of 2 — ! vB, vL, eE 70° *more or less* bMN * 12 att n. Faible, petit, rond, au nord et précède. — Remarquable, très brillant, très étendu, fort allongé 70° environ, plus brillant vers le milieu, à noyau, une étoile gr. 12 au nord. Photographié en 1894; publié: IR II p. 119.

H II 659 se présente sous la forme d'une étoile avec nébulosité elliptique ou spirale; elle est secondaire par rapport H V 42, nébuleuse principale, qui est une spirale vue par la tranche avec de nombreuses condensations, les unes nébuleuses, les autres stellaires.

H V 42 appartient au Groupe V et H II 659 au Groupe VI a.

Fig. 77. — H II 751 et H II 752 du *Bouvier* NGC: 5857-5859 cF, cS, E, p of D neb. —pf, pS, E, f of D neb. Très faible, très petit, allongé, précède. — Assez faible, assez petit, allongé, suit. H II 751 et 752 forment une nébuleuse double. Photographié en 1896; non publié.

H II 751 est une étoile nébuleuse, appartenant au Groupe VI c. H II 752 est elliptique ou spirale, vue par la tranche; elle appartient au Groupe VI b. Ces deux nébuleuses sont subordonnées l'une à l'autre; les étoiles avoisinantes sont groupées en spirale.

Fig. 78. — h 1358 ou H IV 8 et h 1359 ou H IV 9 de la *Vierge* NGC: 4567-8 vF, L, np of D neb. — vF, L, sf of D neb. pos 160° *more or less.* Très faible, étendu, au nord et précède. — Très faible, étendu au sud et suit; les deux constituent une nébuleuse double, position 160° environ. Photographié en 1900; non publié.

H IV 8, nébuleuse à spires dextrorsum, avec noyau brillant, stellaire; appartient au Groupe IV.

H IV 9, nébuleuse, vue obliquement, à spires dextrorsum, avec noyau stellaire et condensations nébuleuses; appartient au Groupe IV.

Fig. 79. — h 934 = 3355 et h 936 = 3356 = H II 103 du *Lion* NGC: 3799-3800 cF, R, p of 2 — F pS, E pglbM r f of 2 —. Très faible, rond, précède. — Faible, assez petit, allongé, assez graduellement plus brillant vers le milieu, résoluble, suit. Photographié en 1893; non publié.

h 934 est une étoile nébuleuse, appartenant au Groupe VI c. h 936, étoile nébuleuse avec nébulosité elliptique ou spirale, du Groupe VI a. Les deux nébuleuses sont subordonnées l'une à l'autre; les étoiles avoisinantes suivent des arcs de courbe.

Planche XVI.

Fig. 80. — H IV 41-V 10-11-12 = M 20 du *Sagittaire* NGC: 6514 !!! vB, vL, trifid D * inv. Magnifique, très brillant, très étendu, trifide, étoile double englobée. Photographié en 1899; publié: " Knowledge " 1900 p. 35.

Nébuleuse trifide, d'une structure admirable. La photographie révèle des formes merveilleuses invisibles au télescope; un chemin d'étoiles relie ce vaste nuage cosmique à l'amas stellaire M 20, formé d'étoiles espacées, amas qui lui paraît subordonné. Appartient au Groupe IX.

Fig. 81. — M 1 du *Taureau* NGC: 1952 vB, vL, E 135° *more or less* vglbM, r. — Très brillant, très étendu, allongé 135° environ très graduellement, un peu plus brillant vers le milieu résoluble. Photographié en 1889-92-95; publié: IR I p. 53, II p. 169, " Knowledge " 1896 p. 58.

Vaste nébuleuse en forme d'entonnoir, vue de face (?) avec indices de la désagrégation ou de la concentration de la matière nébuleuse. Les étoiles avoisinantes sont groupées en arcs de courbe ou de spirale. Appartient au Groupe I.

Fig. 82. – h 2093, H V 14 du *Cygne* NGC: 6995-6992 F, eL, neb&st in groups !! eF, eL, eE, eiF bifurcated. Faible, extrêmement étendu, nébulosité et étoiles en groupes. — H V 14: très remarquable, extrêmement faible, étendu et allongé, figure très irrégulière, bifurquée. Photographié en 1892-95-96-1903; publié: IR II p. 145, " Knowledge " 1897 p. 218.

La photographie montre que les nébuleuses h 2093 et H V 14 font partie d'un vaste nuage cosmique héliçoïdal appartenant au Groupe I.

Fig. 83. — H I 92 de la *Chevelure de Bérénice* NGC: 4559 vB, vL, mE 150° gbM 3st f. Très brillant, très étendu, fort allongé 150°, graduellement plus brillant vers le milieu, suivi de 3 étoiles. Photographié en 1894; publié: IR II p. 97.

Nébuleuse à spires sinistrorsum, vue sous un angle très aign, avec noyau central stellaire et de nombreuses condensations. les unes nébuleuses, les autres stellaires. Groupement en spirale des étoiles extérieures. Appartient au Groupe III.

Fig. 84. — H II 75 et H II 74 = H I 25 de la *Vierge* NGC: 4762-4754 pB, vmE 31° 3B st s, f of 2-B pL, r, psbM p of2. 4762: assez brillant, très allongé 31°, 3 étoiles brillantes au sud, nébuleuse suit H II 74 qui est brillante, assez étendue, ronde, assez rapidement plus brillant vers le milieu. Photographié en 1897; non publié.

H II 75 est une nébuleuse spirale (?) vue par la tranche, avec noyau central stellaire, brillant; appartient au Groupe V.

H II 74 est une étoile nébuleuse, noyau brillant entouré de nébulosité; appartient au Groupe VI c. Groupement remarquable des étoiles allant de H II 74 à H II 75.

Fig. 85. — H II 226 de *Pégase* NGC: 7678 vF, pL, vlE, lbM am 4 st. Très faible, assez étendu, très peu allongé, un peu plus brillant vers le milieu, près de 4 étoiles. Photographié en 1901 ; non publié.

Nébuleuse à spires dextrorsum, à noyau stellaire central; condensations nébuleuses dans les spires et groupement des étoiles extérieures en spirale; de petits nuages nébuleux au loin, provenant probablement de la nébuleuse principale.

Planche XVI. — Amas stellaires.

Fig. 86. — M 13 d'*Hercule* NGC: 6205 !!! *globular* eB, vRi, vgeCM st 11 Très remarquable, amas globulaire, extrêmement brillant, rond, mais très irrégulier, vers le milieu extrêmement comprimé, mais très graduellement, formé d'étoiles de la gr. 11. Photographié en 1887-91-95 98-1903; publié: IR I p. 93, IR II p. 173, " Knowledge " 1895 p. 232, MN 48 p. 30.

Amas globulaire, à centre stellaire; les étoiles de la région centrale sont immergées dans une nébulosité assez dense; on remarque des lignes de démarcation dans l'intérieur de l'amas; les étoiles suivent des arcs de courbe ou de spirale qui se continuent à l'extérieur. Appartient an Groupe VII d.

Fig. 87. — M 5 de la *Balance* NGC: 5904 !!! *globular* vB, vL, eCM st 11..15. Très remarquable, amas globulaire, très brillant, très étendu, très comprimé au milieu, formé d'étoiles des grandeurs onze à quinze. Photographié en 1887-92-95-1903; publié: IR I p. 91

Amas globulaire, à centre stellaire, immergé dans une nébulosité très dense; étoiles à contour nébuleux, d'autres à contour stellaire; groupement en arcs de courbe dont le mouvement se continue à une grande distance de l'amas. Appartient au Groupe VII c.

Fig. 88. — M 2 du *Verseau* NGC: 7089 !!! *globular* B, vL, gpmb, rrr, steS. Très remarquable, globulaire, brillant, très étendu, graduellement bien plus brillant vers le milieu, bien résolu, étoiles extrêmement petites. Photographié en 1887-91-95-97-99; publié: IR II p. 177.

Amas globulaire, à centre stellaire, immergé dans une nébulosité assez dense; les étoiles de l'amas sont à contour nébuleux, et se groupent en arc de courbe ou de spires qui s'étendent au loin. Présence de petits nuages à l'extérieur de l'amas, ayant sans doute la même origine que lui. Appartient au Groupe VII c.

Fig. 89. — h 1929 du *Serpent* NGC: 5964 eF, vL, R, vgbM, r. Extrêmement faible, très étendu, rond, très graduellement plus brillant au milieu, résoluble. Photographié en 1891; non publié.

Pas d'amas globulaire sur le cliché IR 2685.

Fig. 90. — M 30 du *Capricorne* NGC: 7099 ! *globular* B, L, 1E, gpmbM st 12...16. Remarquable, globulaire, brillant, étendu, un peu allongé, graduellement

un peu plus brillant vers le milieu, formé d'étoiles de grandeur 12 à 16. Photographié en 1900; non publié.

Amas globulaire à centre très dense, nébuleux ou stellaire; les étoiles sont d'apparence nébuleuse, elles sont groupées en arcs de courbe ou de spires qui se continuent vers l'extérieur. Groupement des étoiles avoisinantes en spirale. Appartient au Groupe VII b.

Fig. 91. — H VI 2 des *Gémeaux* NGC: 2304 Cl pL, Ri, mC, st vS Amas, assez étendu, irrégulier, rond, très comprimé, formé d'étoiles très petites. Photographié en 1895-1904; non publié.

Amas stellaire, dégagé de nébulosité et formé d'étoiles peu serrées; l'amas est situé dans une région très riche en étoiles, peut-être subordonné à un autre amas stellaire plus important. Appartient au Groupe VIII.

D. I. R.

BIBLIOGRAFIA

Un nuovo trattato di Geologia.

Da un quarto di secolo nell'insegnamento della Geologia in Francia, ed anche in parte altrove, ha regnato il famoso " *Traité de Géologie* " del De Lapparent, opera magistrale, in cui la grande quantità di fatti esposti va unita ad una mirabile chiarezza di disposizione e di esposizione, per cui è facile comprendere come parecchie (e precisamente cinque) edizioni siansi succedute di tale utilissima opera.

Pochi mesi fa mancava purtroppo il De Lapparent mentre un nuovo astro sorgeva nell'orizzonte didattico della Geologia francese col *Traité de Géologie* di Emile Haug, Professore di Geologia all'Università di Parigi.

Però il nuovo trattato non fa affatto un duplicato, nè costituisce solo una modificazione, di quello del De Lapparent o di quelli consimili pubblicati dal Credner o dal Kayser in Germania, dal Geikie in Inghilterra, dal Dana in America, dal Parona in Italia ecc. ma ha una orientazione un po' diversa. L'Haug, come dice egli stesso nella prefazione al suo libro, vuol far predominare il punto di vista storico e quindi nella 1ª parte, quella finora pubblicata, dedicata ai fenomeni geologici, studia tali fenomeni non già nella loro localizzazione, ma nella loro successione nel tempo, cioè vuol tracciare il ciclo dei fenomeni geologici nelle sue grandi linee.

L'idea è geniale ed anche giusta sotto un certo punto di vista, ma all'atto pratico non permette allo svolgimento della materia trattata quell'ordine, quella regolarità che costituiscono una delle più belle doti del Trattato del De Lapparent e che lo rendono veramente prezioso specialmente nelle mani di chi vuol imparare la Geologia; il Trattato dell'Haug si potrebbe dire quasi che si rivolge già ai Geologi, tanto più che vi sono anche svolte idee non ancora da tutti ammesse.

Quando l'Opera sarà compiuta, probabilmente fra pochi mesi, si potrà farne un'analisi complessiva, ma fin d'ora possiamo indicare gli argomenti svolti in questa prima parte dedicata ai Fenomeni geologici.

L'Haug dapprima esamina cosa intende per ciclo e successione dei cicli dei fenomeni geologici, dandone esempi; poi parla della Morfologia generale della Terra, della vita sui Continenti, delle Provincie zoologiche e botaniche, dei caratteri fisici dell'ambiente marino, delle condizioni di esistenza e della distribuzione geografica degli esseri marini, della formazione dei sedimenti, della diagenesi, dei combustibili minerali, delle Facies, ecc,

Passa poi a trattare delle Geosinchinali e delle aree continentali, del Metamorfismo, dei corrugamenti, delle deformazioni intime delle rocce nei movimenti orogenici, dei movimenti verticali della scorza terrestre. Dopo ciò l'A. è condotto all'esame delle Eruzioni vulcaniche, della struttura degli apparecchi eruttivi, delle Fumarole e delle Sorgenti termali, della struttura e composizione delle roccie endogene, della distribuzione geografica dei Vulcani (ciò che gli porge il campo ad esporre le teorie sul Vulcanismo), dei Terremoti ecc.

Seguono alcuni capitoli che trattano delle acque sotterranee, dell'azione degli agenti atmosferici, delle acque correnti, dei ghiacciai, delle azioni verificantisi sui littorali, nonchè degli spostamenti che verificansi sui littorali.

Chiude questa prima parte l'esposizione delle Teorie orogenetiche.

Come appare dal sovraccennato, l'esposizione degli argomenti riesce un po' disordinata ed occorre quindi che il lettore, già un po' addentro nella materia, la coordini e talora anche faccia un po' di cernita fra quanto è assodato e quanto è ancora un po' teorico. È cioè un Trattato che non si rivolge già al gran pubblico che voglia imparare i fondamenti della Geologia, ma già ad un gruppo più ristretto di persone già un po' preparate a questi studi.

Merito grandissimo di quest'Opera dell'Haug è la straordinaria quantità di figure, sezioni, cartine e tavole zincotipiche assai nitide e straordinariamente interessanti ed istruttive; è insomma un'opera che rappresenta un nuovo e notevole passo nell'Insegnamento superiore della scienza geologica.

Vedremo se nella seconda parte, ora in stampa, si tratterà anche della Terra come corpo celeste, ciò che sarebbe certo molto opportuno.

FEDERICO SACCO.

V. REINA: **Teoria degli strumenti diottrici.** — U. Hoepli, Milano, 1908.

La proprietà degli strumenti di ottica possono essere studiate analiticamente o geometricamente. Il chiarissimo prof. Reina, della R. Università di Roma, nel pregevole volume che analizziamo ha seguìta la via geometrica, la quale offre il vantaggio di fare più facilmente comprendere e ritenere le dimostrazioni dei teoremi. L'A. è quindi riuscito a darci un manuale che si distingue per la chiarezza e facilità della esposizione, al tempo stesso che per la precisione e rigore dei concetti e delle dimostrazioni, nonchè per l'abbondanza delle indicazioni ed informazioni intorno a moderni strumenti ed alle Case che li costruiscono. Il volume è la riproduzione delle lezioni dettate dal Reina nell'anno scolastico 1906-7, e costituisce un manuale-guida prezioso per gli astronomi, pei geodeti, per gl'ingegneri e topografi come per i dilettanti di astronomia. Noi lo raccomandiamo a tutti costoro, perchè vi troveranno un gran numero di principi e d'informazioni pratiche riguardo alla costruzione e maneggio degli strumenti di

cui si servono, principî ed informazioni che altrimenti bisognerebbe andar cercando in molti volumi. Copiose notizie bibliografiche e ben 103 incisioni accrescono il pregio del libro assolutamente corretto anche dal lato tipografico.

I nostri rallegramenti con la Casa Hoepli, tanto benemerita della divulgazione della scienza nel nostro paese, pel nuovo manuale che insieme a quelli del Pascal e del Marcolongo fornisce agli studenti delle Facoltà di matematiche e dei Politecnici qualche cosa di meglio delle *dispense,* scritte dagli studenti, quasi sempre incomplete e piene d'inesattezze. C'è da augurarsi che il Reina o qualche altro distinta geodeta prepari per la serie dei manuali Hoepli uno o più volumi che espongano, con l'istessa chiarezza del volume qui esaminato, i principî della Geodesia teoretica. Gli studenti sopratutto ne trarrebbero grande vantaggio.

G. Boccardi.

NOTIZIE

*** **Studi sui sistemi binari di stelle** — T. J. J. See, continuando le sue ricerche sui sistemi binari di stelle, pubblica nelle *Monthly Notices*, Vol. LXVIII, pag. 565, le orbite da lui calcolate di alcune stelle doppie di cui pubblichiamo i risultati:

	A R. h m	D.	P. (anni)	a.	e.
Σ 2	0,4	+ 79°,10′	166,0	0″,65	0,10
β 524 = 20 Perseo	2,47	+ 37°,55′	36,0	0′,16	0,75
Σ 483	3,57	+ 39°,14′	135,5	1″.77	0,786
β 883	4,46	+ 10°,54′	16,6	0″,24	0,47
β 581	8,0	+ 12°,35′	41,2	0″,61	0,53
AC 5 = 8 Sestante	9,48	— 7°,38′	68.75	0′,35	0,60
Σ 3123	12,1	+ 69°,15′	103 3	0″,32	0,49
ξ Boote = Σ 1888	14,47	+ 19°,31′	143,0	5″,02	0,546
Dembowski 15	16,41	+ 43°,40′	96,0	0″,84	0,35
Σ 2438	18,56	+ 58°,5′	233,0	0″,53	0,916
Secchi 2 = Σ 2481 BC.	19,8	+ 38°,36′	16,0	0″,39	0,68

P = periodo ; a = distanza media ; e = eccentricità dell'orbita.

È assai degna d'attenzione la penultima di dette stelle, la Σ 2438, la cui eccentricità risulta di 0,916, l'eccentricità più alta riscontrata, eccettuata la stella doppia Σ 2525.

*** **L'attività solare in principio d'agosto 1908.** — L'attività solare ha avuto nei primi giorni di agosto un aumento molto notevole. Il 31 luglio, in vicinanza al lembo orientale del sole, si osservava nell'emisfero australe un notevolissimo gruppo di facole con alcune piccole macchie. Il 1° e 2 agosto le parti più occidentali del gruppo cominciarono a circondarsi di penombra, mentre tutto il complesso subiva modificazioni e aumento rilevanti; il 3 il gruppo presentava enormi proporzioni. La formazione era situata fra il 10° e il 20° Sud all'incirca

e si estendeva per quasi 20 gradi di longitudine. La sua maggior lunghezza era più di 15 volte il diametro terrestre, ossia di quasi 200.000 km.

Bellissimi disegni di questo gruppo sono stati fatti ed inviati alla Società dal socio sig. Roberto Luchini, alcuni dei quali saranno pubblicati nel prossimo fascicolo della " Rivista „ e serviranno di illustrazione ad alcune considerazioni che formeranno oggetto di un prossimo articolo.

Benchè assai notevole questo gruppo non fu la sola manifestazione del rincrudimento dell'attività solare. Un'altra grande macchia apparve il 31 luglio al bordo orientale del sole. Essa era situata nell'emisfero ~~Sud~~ ad una latitudine di 12° circa. La sua maggior lunghezza fu di oltre 5 volte il diametro terrestre.

Il 2 agosto ebbe origine un terzo gruppo più ad ovest del precedente di circa 25° di longitudine e più prossimo all'equatore; esso ebbe altresì uno sviluppo rapido e forte raggiungendo il giorno 7 una lunghezza di quasi 10 diametri terrestri.

Infine il 4 agosto, a 7° od 8° di latitudine Sud e a 50° circa di longitudine Est rispetto al gruppo principale, cominciarono a mostrarsi alcune piccole macchie che il giorno 6 s'erano già trasformate in un gruppo alquanto maggiore dell'ultimo accennato.

Come si vede, questo ridestarsi dell'attività solare, non fu punto un fenomeno circoscritto ad una piccola parte della superficie del sole ed in relazione al complesso di fenomeni osservati negli anni 1904 ÷ 1907 acquista grandissima importanza. Come è detto nel fascicolo di agosto della " Rivista „ l'eclisse del 3 gennaio di quest'anno mostrò come la corona presentasse l'aspetto caratteristico delle epoche di massimo, cioè fosse pressochè uniformemente distribuita sull'intera circonferenza del disco solare. L'apparenza della corona è fino ad un certo punto indipendente dalla maggiore o minore abbondanza di macchie all'istante dell'eclisse; e poichè è possibile che le macchie costituiscano un fenomeno secondario sulle manifestazioni dell'attività solare, sebbene siano il più appariscente, potrebbero le formazioni ultimamente osservate non autorizzare ad ammettere un reale rincrudimento d'attività, ma sta forse a dimostrare che le condizioni del massimo si *mantengono* a lungo costanti.

Al principio di gennaio le macchie, senza raggiungere dimensioni eccezionali, furono abbastanza numerose. Verso la fine del mese ed in principio del febbraio successivo, questa particolare manifestazione dell'attività solare era diminuita assai, per avere una mediocre ripresa verso il 10, ed un'altra, più forte, nei primi giorni del seguente aprile, che durò fin verso la metà di maggio. Negli ultimi giorni di maggio si manifestò in modo deciso un aumento d'intensità nei fenomeni, che durò fino alla metà di giugno. Si ebbe in seguito una sosta relativa, una debole ripresa il 15 luglio, un nuovo breve periodo di tranquillità, e infine la fortissima manifestazione attuale.

I periodi di relativa tranquillità possono però, è bene avvertirlo, non essere che apparenti. Una diminuzione od un aumento nel numero e nell'estensione delle macchie può provenire semplicemente da ciò che esse si rendono visibili o si nascondono alla vista per il solo effetto della rotazione solare. E quindi i periodi di calma che non hanno durata maggiore di 14 o 15 giorni possono essere solo apparenti e corrispondere invece a periodi di forti perturbazioni. Così si può conchiudere che l'attività solare si mantiene, nel 1908, di un'intensità notevole.

L'ultimo massimo solare formerà, nei prossimi fascicoli, l'oggetto di un breve studio, che servirà ad informare i lettori su un periodo straordinariamente importante dello studio del Sole; e sarà dimostrato l'interesse delle formazioni attuali in relazione alle formazioni che le hanno precedute in questi ultimi anni.

I. S.

ATTI DELLA SOCIETÀ

Sezione Astronomica Fiorentina.

Presidente: Padre Camillo Melzi d'Eril — *Vice-Presidente:* Cap. Alberto Peratoner — *Consiglieri:* Prof. Angelo Andreini (in sostituzione del Generale Crema) ed Alfred William Parr — *Segretario:* Italo Del Giudice.

La Sezione Astronomica Fiorentina stabilite il 14 Giugno u. s. le vacanze, presenta alla Società Astronomica Italiana un riassunto della sua attività scientifica svolta nell'annata 1907-1908.

Il Presidente Padre Camillo Melzi ha esposto dei diagrammi sismologici di alcuni terremoti avvenuti negli ultimi tempi, dimostrando la teoria generale della propagazione delle onde sismiche e della loro registrazione a mezzo degli apparecchi.

Inoltre, Egli, Direttore dell'Osservatorio Geodinamico della Querce, ha presentato le sue ricerche fatte per stabilire una correlazione che sembrerebbe esistere, fra le fasi della Luna ed i terremoti, i quali, come potè constatare, generalmente avvengono quando il nostro satellite trovasi in date posizioni nel cielo rispetto alla Terra.

Il Consigliere Prof. Andreini, ha presentato uno studio sull'Astronomia degli antichi, dimostrando con appositi apparecchi, molto ingegnosi, come costoro si rendessero ragione dei moti apparenti degli astri.

Inoltre Egli, dopo avere anche parlato del sistema elio-centrico, ha illustrato un antico Astrolabio che data fino dal 1543, esponendo come questo si prestasse a quei tempi alla soluzione dei problemi di geografia matematica.

Il Consigliere Alfred William Parr, seriamente cultore d'astronomia, ha presentato un disegno di due spettri stellari, uno di Sirio e l'altro di Betelgense, da lui ottenuti mediante uno spettroscopio Zöllener a visione diretta.

Il socio sig. avv. Enrico Masini, competente nella Metereologia, ha proposto di compilare un Almanacco per conto della nostra Sezione. Convocata una Commissione, è stato stabilito di dividere in tre parti il contenuto di esso, mettendo nella prima parte, il Calendario Gregoriano, Giuliano, Isdraelitico e Mussulmano; nella seconda i dati Astronomici e nella terza quelli Agricoli, Economici e Finanziari.

Il Segretario Del Giudice ha fatto un'esposizione di alcuni falsi sistemi astronomici recenti, e mostrando il loro errore ha presa occasione per mettere in evidenza le prove positive che si hanno sulla realtà del sistema Copernicano, e le ricerche dei grandi fondatori della vera Astronomia le quali portarono alla conoscenza reale del sistema del mondo.

Egli, inoltre, mettendo a disposizione della Società un proprio cannocchiale di Molteni, avente un'apertura di 95 millimetri ed ingrandente le immagini 200 volte, ha proposto di fondare un Osservatorio popolare; e già sono state fatte le pratiche opportune presso il Comune di Firenze per ottenere una delle vecchie torri della città per installare su di essa lo strumento.

Si è già incominciato a fare acquisto di libri per formare una Biblioteca della nostra Sezione Fiorentina.

Italo Del Giudice, *Segretario.*

NUOVE PUBBLICAZIONI [1]

Ministero d'Agricoltura Ind. e Comm. — Annali dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica, Serie 2ª, Vol. XVII, Parte III, 1895, Roma.

Dott. Michele Ciofalo. — Il clima di Termini Imerese. — 1907.

Procés-verbaux des séances de la quinzième Conference Générale de l'Association Géodésique internationale réunie à Budapest du 20 au 28 Septembre 1906. — 1908 Leyde.

Königliche Stenwarte zu Bonn. — Katalog von 10663 Sternen beobachtet und bearbeitet von F. Küstner. — Bonn 1908.

Josef Georg Böhm. — Die Kunst uhren aut der K. K. Sterwarte zu Prag an öffentliche kosten heraugegeben von prof. dott. Ladislau Weinck. — 1908, Prag.

Observatoire Royal de Belgique. — Annuaire Astronomique pour 1908, Bruxelles.

Annales de l'Observatoire Royal de Belgique. — Annales Astronomiques. Tome XI, Fasc. I. Bruxelles 1907.

Annales de l'Observatoire Physique Central Nicolas. — 1903, Supplement — Irkontsk 1906.

Survey Department, Egypt. — The Rains of the Nile Basin and the Vile flood 1906 by Captaine H. G. Lyons, D. Sc. F. R. S. — Cairo 1907.

M. L. Picart, Directeur. — Annales de l'Observatoire de Bordeaux. — Tome XIII, 1907.

Observatoire d'Abbadia. — Observations faites au Cercle Méridien en 1905, pubbliées par M. L'Abbè Verschaffel, Directeur, Hendaye (B. P.) — 1907.

R. Osservatorio di Milano. — N. XL. Parte II. — M. Battani vive Albatenu Opus Astronomicus ad fidem codicis escurialensis Arabice editum Latine versum, adnotationibus instructum a Carolo Alphonso Nallino. Parte seconda. — 1907.

Publications of the Astronomical Laboratory at Groningen. — Edited by prof. J. C. Kapteyn, Director. — N. 17. On the Libration of the three inner large satellites of jupiter, by W. De Sitter, Sc. D. 1907.

R. Gautier. — Resumé Météorologique de l'année 1906 pour Génève et le Grand Saint-Bernard. — 1907.

(1) Di alcune di esse si farà una recensione, quando ne cadrà l'opportunità.

Bulletin Annuel de la Commission de Météorologie du département des Bouches-du Rhone. Année 1906, 25me année. — Marseille 1907.

E. Pini. — Osservazioni Meteorologiche eseguite nell'anno 1907 col riassunto composto sulle medesime. — R. Osservatorio Astronomico di Brera in Milano.

Observatorio del Ebro, Tortosa (Spagna). — Notice sur l'Observatoire et sur quelques observations de l'Eclipse du 30 Aut 1905 par le P. R. Cirera. — Barcelone 1906.

— Théories sur le Magnétisme terrestre. — Paris 1907.

— Études des rapports entre l'activité solaire et les variations magnétique et électriques cnregistrées à Tortosa par M. M. Cirera et Balcells. — 1907.

Geological Survey of Canada. — Report on the cascade coal Basin Alberta, by O. B. Dowling B. A. Sc.

— Section of Mines. Annual Report on the Mineral Industries of Canada for 1905. — Ottawa 1907.

Summary Report of the Departement of Mines Geological Survey for the calendar year 1907. — Ottawa 1908.

Geological Survey of Canada. — Moose Montain District of Southern Alberta by D. Cairnes. The Barytes Deposits of Lake Ainslie and north cheticamp Production, Manufacture and uses of Barites in Canada by Henry S. Poole. — Ottawa 1907.

— Report on the Geology and Natural Resources, by R. W. Ells. – Ottawa 1907.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. — Dr. W. Von Bemmelen. Dal LXVI Weltevreden. — 1907.

Annuario Scientifico ed Industriale (Annuario di Astronomia e Meteorologia. — Anno IV 1907-1908) A. Riccò, L. Amaduzzi e V. Monti, Milano.

Lucien Libert. — Le Monde de Jupiter. — Tome I. — Le Havre 1903.

R. de Montessus. — Leçon élémentaires sur le calcul des probabilités. — Paris 1908.

Philosaphical Transaction of the Royal Society of London. Serie A., vol. 207, pagg. 307-339 [Plate I]. The distribuction of blue-violet light in the Solar Corona on august 30, 1905. — London 1907.

Paul Stroobant. — La Distribution des Étoiles par rapport a la voie lactée. — Bruxelles 1908.

The Zegler Polar Expedition 1903-1905. Scientific results. — Washington 1907.

Académie Impériale des Sciences. — Comptes rendus des séances de la Commission Sismique permanente. Tome 2, Lipraison III. — Pétersbourg 1907.

Transactions de the American Philosophical Society held at Philadelphia, for promoting useful Knowledye. Vol. XXI, new series, Part. IV. — Philadelphia 1907.

Annals of the New York Academy of Sciences. — Vol. XVII, Part. II. — Septem. 1907. New York.

Procedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. — Vol. LIX, Part. II, april, may, june, july, august, september 1907. – Philadelphia.

Procedings of the American Philosophical Society held at Philadelphia. — Vol. XLVI — April-September 1907. Philadelphia.

American Ephemeris and Nautical almanac 1908. — Washington 1907.

G. Zappa. — Contributo alla spiegazione degli aloni. — Roma 1908.

E. Bianchi. — Orbita ellittica di (521) Brixia in base alle prime 4 opposizioni. — Roma 1908.

Ch. Spinnael. — Esposé succint d'une théorie des phénomènes naturels du regne inorganique. — Bruxelles 1908.

Prof. Paolo Pizzetti. — Sulla dimostrazione di un teorema fondamentale nel calcolo della probabilità. — (R. Accademia delle Scienze di Torino — 1908).

BIBLIOTECA SOCIALE

Opere ricevute in dono. — Continuiamo l'elenco delle pubblicazioni ricevute in dono, e porgiamo vivi ringraziamenti at donatori:

Allgemeine Jupiter — und Saturn — Störungen des Planeten (447) Valentine — Von Hans Osten — (N. 15 — *Astronomischen Nachrichten*.

Prof. Ignazio Galli. — Di uno strano fenomeno vegetale e della pioggia nell'aprile 1908 (dono dell'A.).

Annals of the astronomical observatory of harvard college. — Volume LXII, Part. I — Determination of constants for the reduction of zones observed with the meridian circle by Arthur Searle.

Geom. Augusto Stabile. — Gli istrumenti topografici moderni e il loro uso. — Ditta Paravia e C., L. 3 — (dono dell'A.).

— Gli istrumenti magnetici moderni.

— Nei cannocchiali.

— Come si può misurare la distanza che ci separa dagli astri.

Pubblicazioni dell'Istituto di Fisica dell'Università di Pisa — Diretto dal professore A. Battelli. — Volume VII, Anni 1903-904-905-906.

Edoardo Schenck. — Orologio solare universale a tempo medio (dono del Mag. Sermasi).

Audoynaud. — Cosmografia (dono del Mag. Sermasi).

Otto Knopf. — H. Kreutz, Untersuchungen über das System der Kometen 1843 I, 1880 I und 1882 II, III Theil, Astronomische Abhandlungen als Ergänzungshefte zu des Astronomischen Nachrichten Nr. 1, Kiel 1901, 4°, 90 S.

— L. Ambronn, Handbuch der astronomischen instrumentenkunde. Eine Beschreibung der bei astronomischen Beobachtungen benutzten Instrumente, sovie Erläuterung der ihrem Bau, ihrer Anwdung und Aufstellung zu Grande liegenden Principien. Mit. 1185 in den Text gedruckten figuren, 2 Bände, Berlin, Springer 1899, 80°, X und 1276 S.

Quattro relazioni sull'Osservatorio di Jena.

Vittorio Nobile. — Sul problema delle curve di caccia (Estratto dal Volume XLV, 14° della 2ª serie) del *Giornale di Matematiche* di Battaglini, diretto dal prof. A. Capelli, edito da Luigi Carlo Pellerano, Via Gennaro Serra, 20, Napoli — (dono dell'A.).

Prof. Vittorio Alberti. — Sul clima di Napoli. Riassunto generale delle osservazioni metereologiche fatte nella R. Specola di Capodimonte. — Società Cooperativa tipografica, Napoli — (dono del prof. F. Brioschi).

Italo Del Giudice. — Il pianeta Giove ed i suoi satelliti (Estratto dalla *Rivista d'Italia*) — (dono dell'A.).

— La parallasse del Sole (Estratto dalla *Rivista di Fisica, Matematica e Scienze naturali*, Pavia) — (dono dell'A.).

G. A. Favaro. — Confronto fra le osservazioni dell'eclisse solare del 30 agosto 1905 fatte a Padova, e i calcoli eseguiti con la " Connaissance des temps „ ed il " Nautical Almanac „ di Londra (Contributi dell'Osservatorio Astronomico della R. Università di Padova).

Emanuele Tringali. — Azimut della mira meridiana dell'Osservatorio del Collegio Romano determinato mediante osservazioni meridiane. (Estratto dalle Memorie del R. Osservatorio Astronomico al Collegio Romano) — (dono del professore Boccardi).

— Il Massimo del periodo undecennale delle macchie solari avvenuto nel 1905 secondo le osservazioni eseguite all'Osservatorio del Collegio Romano col complemento di quelle eseguite all'Osservatorio di Catania. (Estratto dalle Mem. del R. Oss. Astr. al Collegio Romano) — (dono del prof. Boccardi).

Mitteilungen der Königlichen Universitäts-Sternwarte zu Breslau. — Volumi I-II.

F. G. Marmocchi. — Geografia universale (6 volumi) — (dono del defunto Socio Colonnello Bertola).

— Atlante di Geografia universale (3 volumi) — (dono del Socio Bertola).

Isidoro Baroni. — Sestante — (dono del Socio Bertola).

Raina Michele. — La misura del tempo e le zone orarie — (dono del Socio Bertola).

— L'ora esatta dappertutto — (dono del Socio Bertola).

— Quattro tavole — (dono del Socio Bertola).

Emanuele Gallarati. — Metodi semplici per segnare con sufficiente approssimazione la retta oraria del mezzogiorno su di un muro o piano verticale declinante in una sola giornata ed in poche ore anche senza conoscere la latitudine del luogo — (dono Bertola).

Dott. Francesco Porro. — *Astronomia sferica* — (dono Bertola).

Ernesto Sergent Marceau. — Lezioni elementari di Astronomia — (dono Bertola).

Giorgio Biddel Airy. — Gravitazione — (dono Bertola).

NECROLOGIO

A Biella il 22 luglio, dopo breve malattia, moriva la nostra consocia Sig. **Elisa Pozzo Schiaparelli.**

Alle Famiglie congiunte vadano le sentite condoglianze della Società Astronomica Italiana.

Demaria Giuseppe, *gerente responsabile.*

Torino, 1908. — Tipografia G. U. Cassone, via de'la Zecca, num. 11.

LA FILOTECNICA

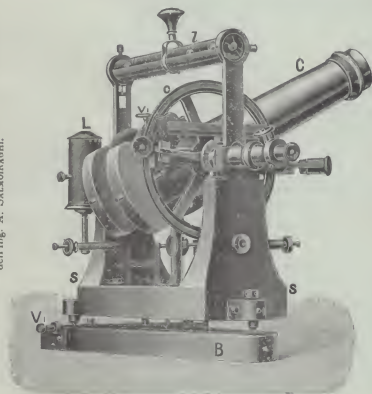
Ing. A. Salmoiraghi & C.

—⁂ MILANO ⁂—

Istrumenti Astronomici e Geodetici

25 PREMI di 1ª Classe - MILANO 1906, Fuori Concorso.

Appena uscito il **MANUALE PRATICO** per l'uso dell'**Istrumento dei passaggi** nella determinazione astronomica del tempo dell'Ing. A. Salmoiraghi.

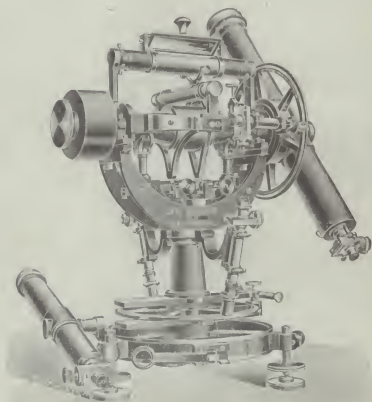
GRAND PRIX: World's Fair St. Louis, 1904.

Equatoriali ottici e fotografici — Istrumenti dei passaggi, Circoli meridiani — Spettroscopi di ogni specie — Spettrometri — Cannocchiali per uso astronomico e terrestre — Cercatori di comete — Micrometri anullari e filari — Istrumenti Magnetici, Geodetici, Nautici, Topografici.

Specialità in Istrumenti di Celerimensura e Tacheometria.

Cataloghi *delle varie classi di istrumenti* ***gratis*** *a richiesta.*

CARL BAMBERG

FRIEDENAU-BERLIN Kaiserallee 87-88

CASA FONDATA NELL'ANNO 1871

Istrumenti Astronomici, Geodetici e Nautici

GRAND PRIX, Paris 1900 — GRAND PRIX, St. Louis 1904